

# 陽南中学校 社会科見学会

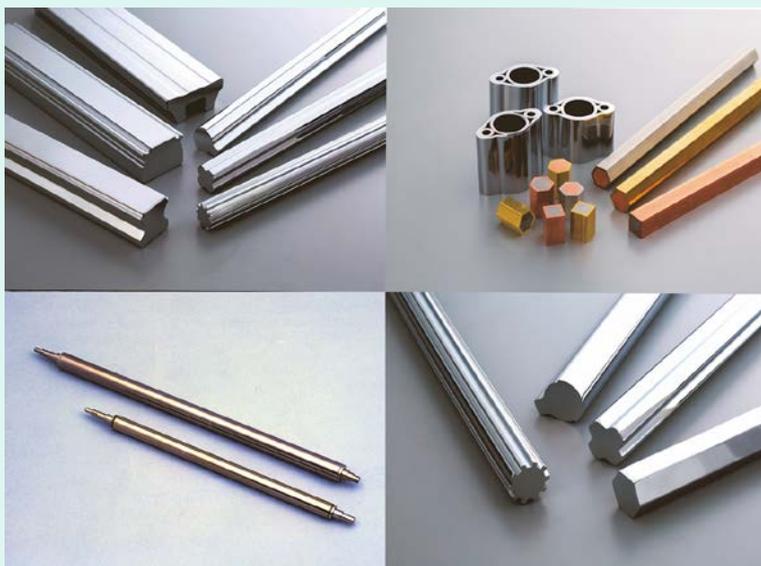
## 本日のスケジュール

1. 企業側 挨拶	10分	( 14:00~14:10 )
2. ビデオ 会社案内「究極への挑戦」	7分	( 14:10~14:17 )
3. パワーポイント「MTKIはみがき棒鋼を作っています!」	30分	( 14:17~14:47 )
<ul style="list-style-type: none"><li>・みがき棒鋼って何?</li><li>・みがき棒鋼はどこに使われているの?</li><li>・みがき棒鋼はどうやって作るの?</li><li>・みがき棒鋼のSDGs / MTKのSDGs</li></ul>		
4. MTKのSDGs取り組み紹介	13分	( 14:47~15:00 )
<ul style="list-style-type: none"><li>・2024年度 方針実施計画書より :各部署の活動とSDGsとのつながり</li><li>・社内基幹システムのDX化への移行</li><li>・産学連携研究協力 :岐阜大学とAI を活用した画像データ処理の研究</li><li>・カーボンニュートラルへの取り組み</li></ul>		
4. 工場見学( 2グループに分けて見学 )	30分	( 15:00~15:30 )
5. 質疑応答	30分	( 15:30~16:00 )

# 陽南中学校 社会科見学会

MTKはみがき棒鋼を作っています！

みがき棒鋼って何？ どこに使われているの？



どうやって作るの？

2024年10月31日



**MTK** 株式会社

品質管理部

### みがき棒鋼の製法の一つ：冷間引抜の説明

- 様々な種類の鉄（約700種類）を、常温の状態、非常に硬くて精度高い穴（引抜きダイス）に入れ、強い力（3t～150t）で引っ張りだすことで、形が穴と同じ姿（丸・六角・四角・平角・異形）に成形された、表面がつるつるの長い棒（長さ：3m～6m）をみがき棒鋼といいます。
- このみがき棒鋼を使って、お客様が様々な加工を施し、OA製品、自動車、産業機械、工作機械、ロボットなどの製品が出来上がる。

## みがき棒鋼の特色

- 肌がきれい（表面がつるつるになる）
- 寸法精度が高い
- 曲がり小さい（真っ直ぐになる）
- 強度が上がる（引抜き加工で硬くなる）

## みがき棒鋼のSDGs

- お客様の加工が減る（削らなくても良い）  
（エネルギー効率の改善・クリーン技術・環境に配慮した技術）
- 少ない鉄で求める形の製品ができる。  
（天然資源の効率的な活用）



## みがき棒鋼の特色

## みがき棒鋼のSDGs

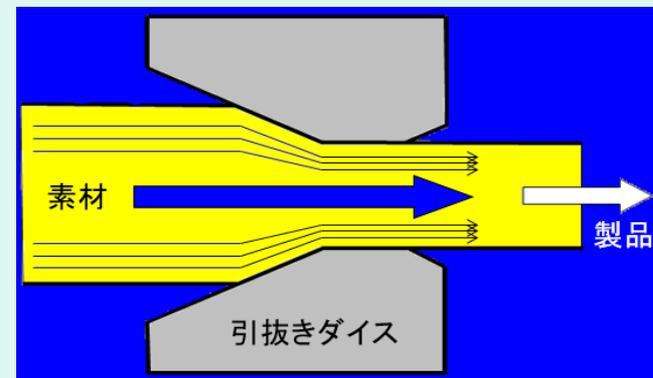
- ・ お客様の加工が減る（削らなくても良い）
- ・ 少ない鉄で求める形の製品ができる。

### 外周切削（削りクズが発生）

動画



### 冷間引抜（削りクズが発生しない）



【例】  
直径22mmの材料から、20mmの製品  
を外周切削すると、**17.3%の削り  
クズが発生するが、冷間引抜では削  
クズは発生しない。**

## OA用みがき棒鋼 からの部品例

エプソン  
キヤノン  
コニカミノルタ  
HP など



紙送りのローラーシャフト  
トナーカートリッジの帯電ローラーなど

## プリンター やコピー機に使用



トナーカートリッジ

自動車用 みがき棒鋼からの部品例

エンジン・ブレーキ・ハンドル・シートに使用

ウォーターポンプ パーツ



コントロールバルブ



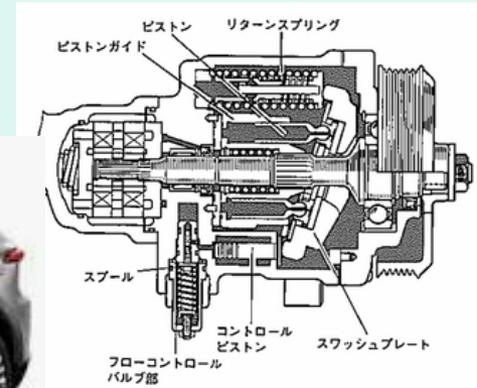
マニュアルバルブ



ステアリング パーツ



トヨタ自動車  
日産自動車  
本田技研  
スズキ



産業機械・工作機械用 異形みがき棒鋼

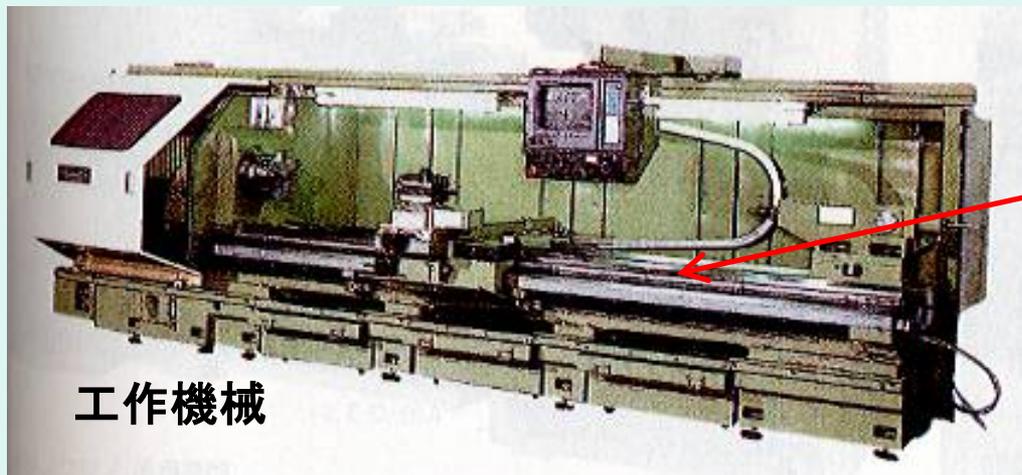
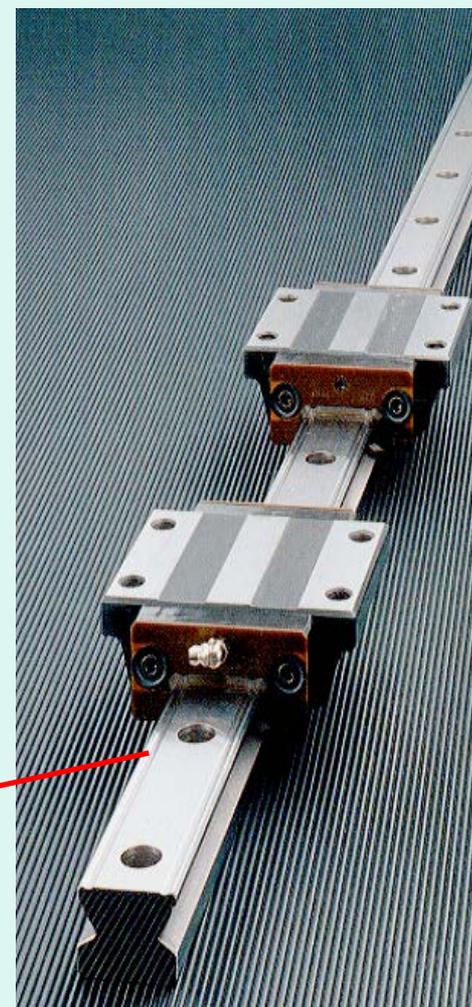
リニアガイドレール : 工作機械に使用

THK

LMガイド



ファナック  
DMG森精機  
オークマ



工作機械

産業機械・工作機械用 異形みがき棒鋼

半導体製造装置・ロボットに使用

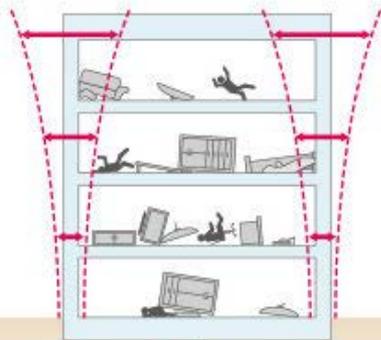


LMガイド

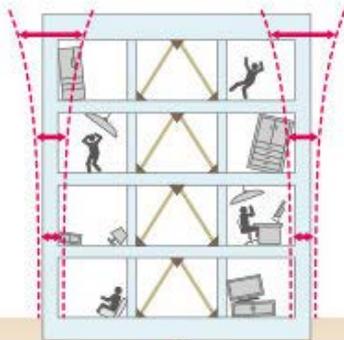
 **MTK** 株式会社

構造形式の比較

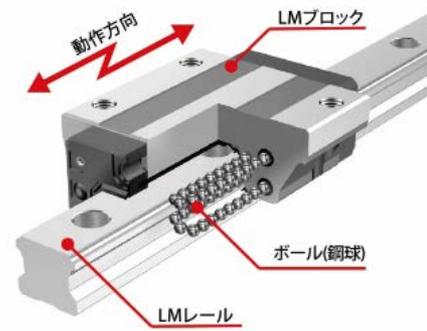
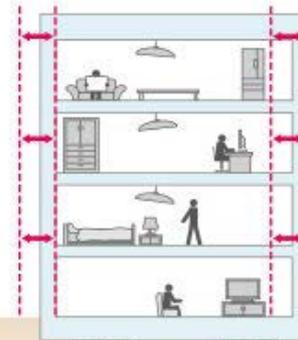
耐震構造



制振構造



免震構造



産業機械・工作機械用 異形みがき棒鋼

駅のプラットフォームドアに使用



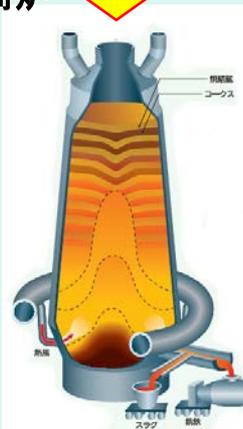
# MTK :みがき棒鋼の位置付け

材料は製鋼メーカー:日本製鉄

鉄鉱石



高炉



製鋼



コイル素材



圧延



連続 casting

MTK

- 酸洗
- ↓
- 先付け
- ↓
- ショットブラスト
- 引抜
- スピナー矯正
- 切断
- ホリソング矯正
- 2ロール矯正
- 渦電流探傷
- 面取り
- 製品検査
- 結束・梱包
- ↓
- 出荷

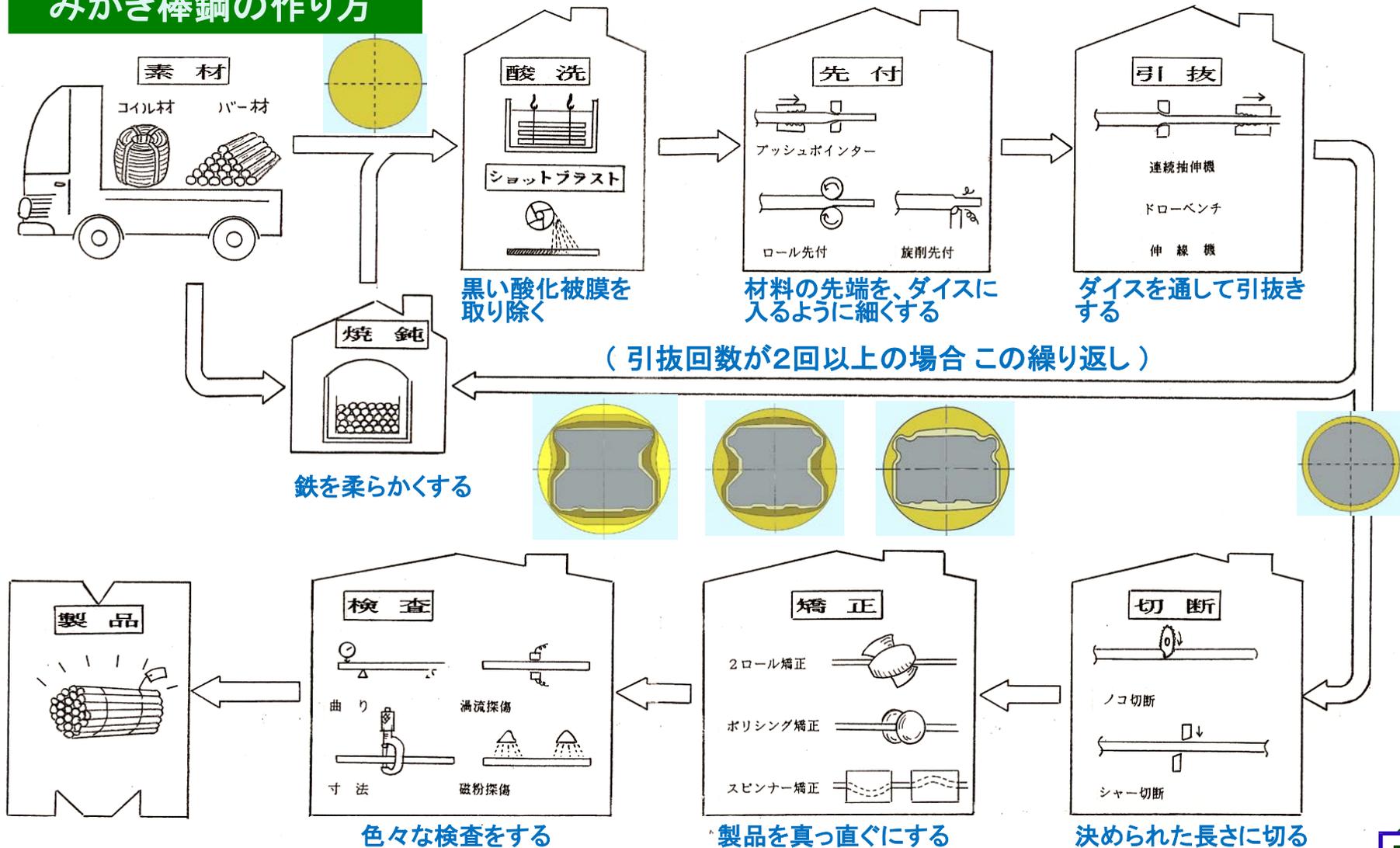
部品:加工メーカー

- |      |       |
|------|-------|
| 切削加工 | 曲げ加工  |
| 研磨加工 | 穴明加工  |
| 熱処理  | メッキ加工 |
| 塗装加工 | ゴム加硫  |

製品

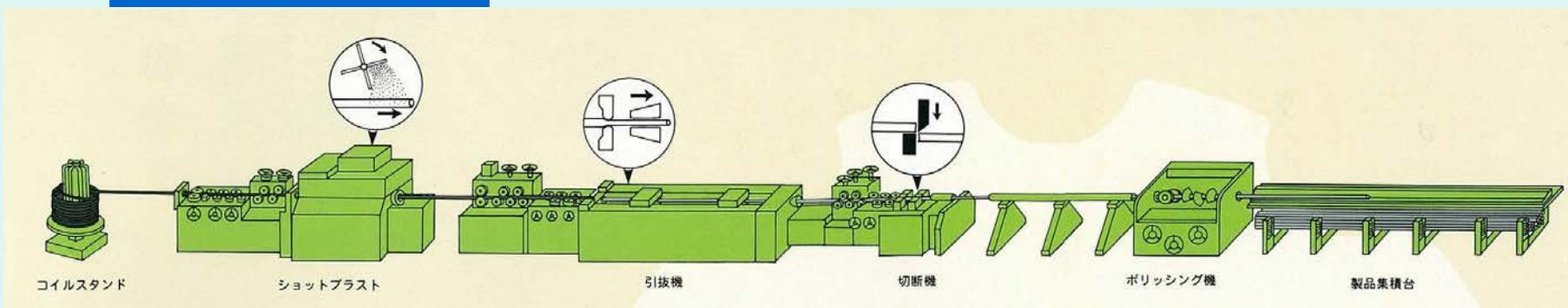


# みがき棒鋼の作り方

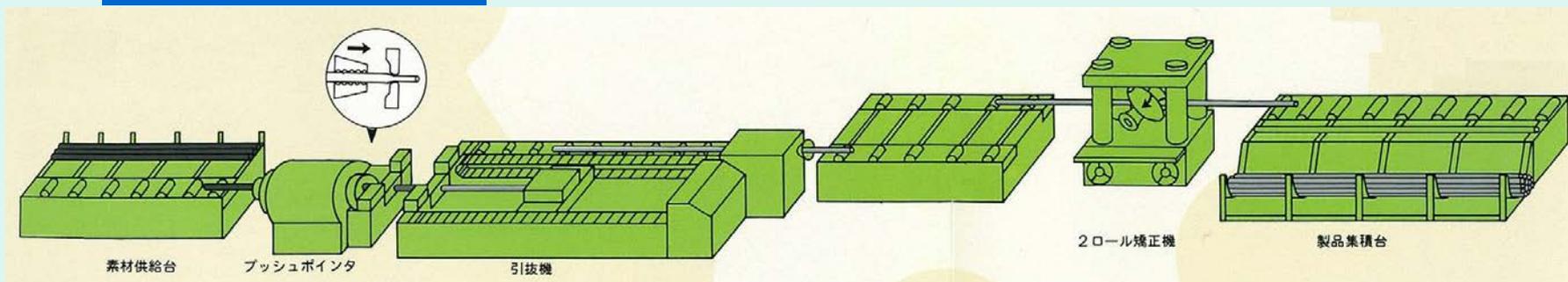


# みがき棒鋼を作る機械

## 連続抽伸機



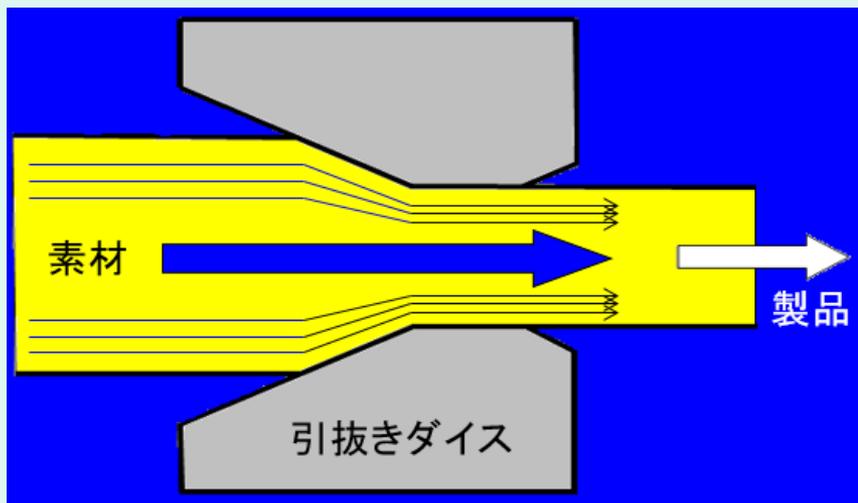
## 連続棒鋼引抜機



# みがき棒鋼の作り方

## 冷間引抜

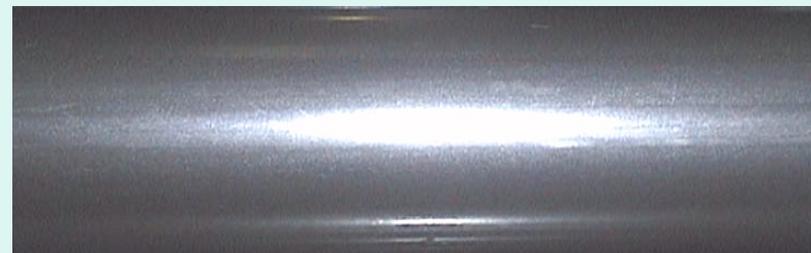
冷間とは常温(平常の温度)のこと



材料：黒皮素材  
(鉄の表面は黒く酸化した薄い膜で汚い)



引抜き ↓



製品：みがき棒鋼  
(ツルツルの光った、綺麗な肌となる)



引抜きダイス



ダイスの穴の中は、鏡のようにピカピカにしてある

# みがき棒鋼の作り方

## 熱処理

鉄を高温に熱して、柔らかくしたり性質を変えることができる

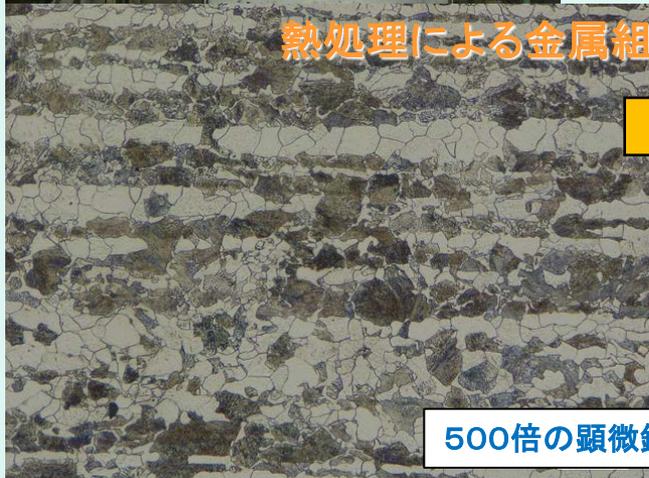
### 焼鈍炉(大気)



### STC炉(雰囲気)



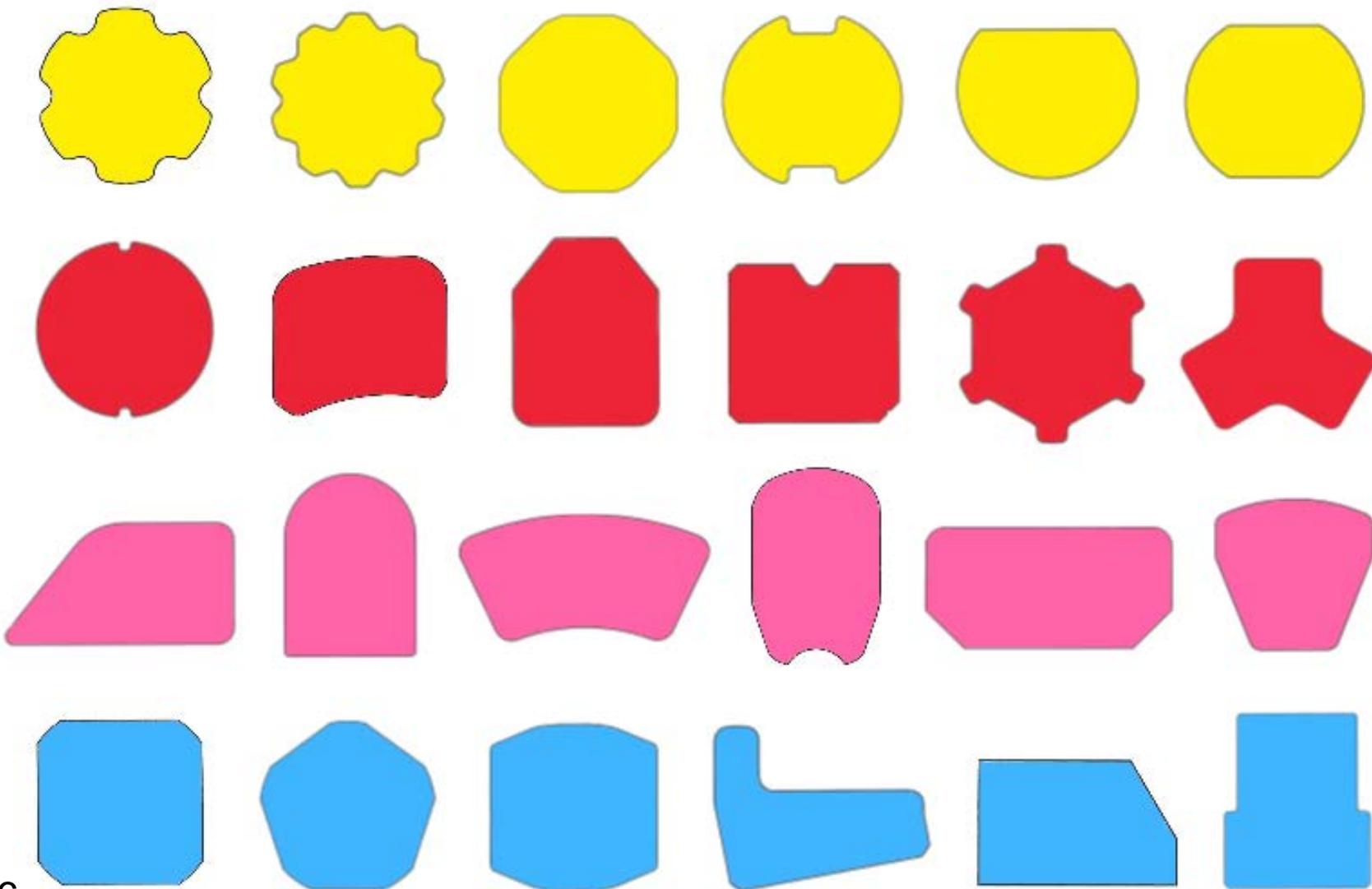
熱処理による金属組織(鉄の結晶の写真)の変化



500倍の顕微鏡で観察した写真

# 異形引抜き

形の色々



# 異形引抜き

形の色々

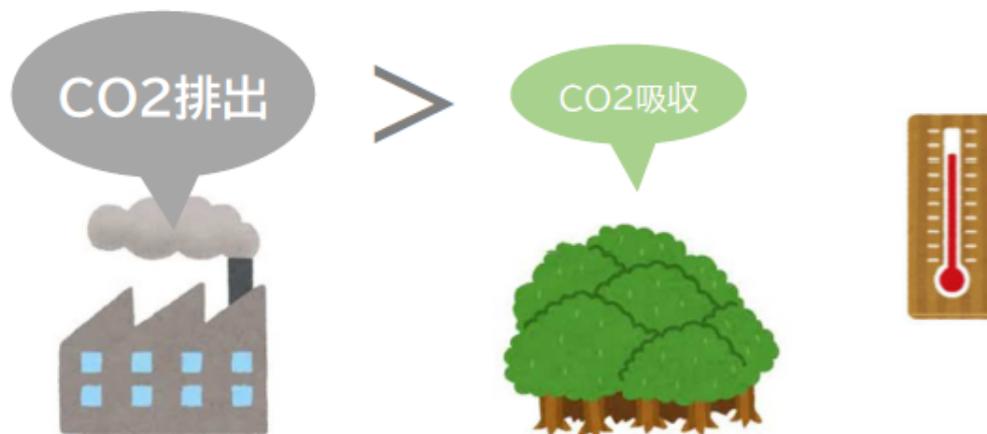


# MTKのSDGs



## MTKのSDGs : カーボンニュートラルへの取り組み

- ◆ 「カーボンニュートラル」とは、温室効果ガスの排出量と吸収量を均衡させること(排出量=吸収量)
- ◆ 人間は、化石燃料の燃焼により、CO<sub>2</sub>を排出。一方、森林はCO<sub>2</sub>を吸収している
- ◆ 排出が吸収より多いと、空気中の温室効果ガスの割合が増え、温暖化の原因になる



※GHG(Green House Gas):

温室効果ガス…地球温暖化に影響のある物質(気体)

二酸化炭素(CO<sub>2</sub>)、メタン(CH<sub>4</sub>)、亜酸化窒素(N<sub>2</sub>O)、ハイドロフルオロカーボン(HFCs)、パーフルオロカーボン(PFCs)、六フッ化硫黄(SF<sub>6</sub>)  
排出量の単位は t-CO<sub>2</sub>e、kg-CO<sub>2</sub>(二酸化炭素換算の重量)

13 気候変動に  
具体的な対策を



温室効果ガスの削減

12 つくる責任  
つかう責任



非化石燃料の使用

11 住み続けられる  
まちづくりを



水関連災害による  
被災者数の大幅削減

### ◆ 製造部、技術部

製造部門は多くのCO2を排出している。  
製造プロセスの効率化や、省エネ設備の導入などの取り組みが重要。

#### 省エネ設備の導入

- ・炉、引き抜き設備、コンプレッサ、照明、空調、など 省エネ設備の導入
- ・蓄熱バーナー、ブロワへのインバータ追加、空気比改善、断熱

#### 製造プロセスの見直し

- ・炉の積載率向上 → 同じ条件で熱処理できるアイテムのリストアップ
- ・引き抜き設備のエネルギー削減策(油剤など)、処理回数の削減

#### リサイクル、再利用についての技術開発

- ・廃材や排熱の再利用の可能性



## ◆ 品質管理部

品質向上(良品率や直行率の向上)がCO2削減につながる

### 直行率、社内不良率の記録と管理

・手直し、やり直しを削減。使わなくていいエネルギーの削減



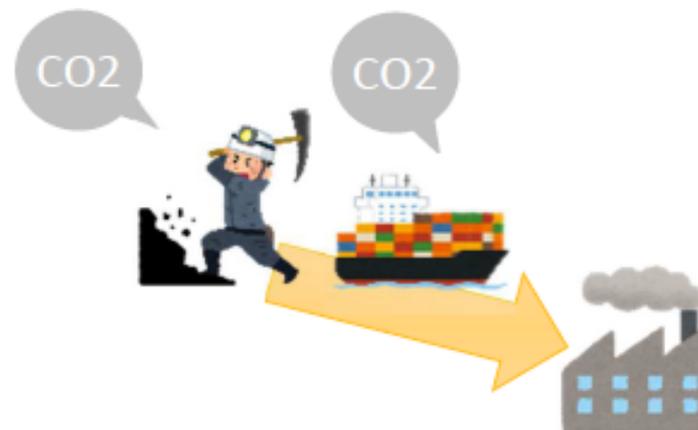
## ◆ 生産管理、資材

### サプライチェーンの脱炭素化

・原材料や部品などの調達先に対して、環境対応を促す

### 環境に配慮した原材料の調達

・より環境負荷の低い製造方法の材料を選定・調達する



### ◆ 営業

環境への取り組みをアピール

#### 顧客へのアピール

- ・自社のCO2削減活動をアピールし、ブランドイメージ向上。
- ・最終製品のCO2削減を促進。

#### 環境への取り組みを広く発信

- ・社内報やニュースリリース、ウェブサイトなどで発信
- ・社員や地域社会の理解と協力を得ることができる

#### 環境イベントへの参加

- ・環境イベントへの参加や等により、企業の環境への取り組みをアピール



## ◆ 総務、経理

### オフィスの省エネ

- ・ペーパーレス化、両面印刷、白黒印刷の推奨
- ・省エネ設備の導入(空調、照明など)
- ・照明の消し忘れ防止、空調の温度設定

### 通勤手段

- ・クルマ通勤から、電車、バス、自転車などへの転換を推奨

### 経理データの活用

- ・ガスや電気だけでなく、交通費、出張旅費、消耗品費をCO2換算



# MTKのSDGs : カーボンニュートラルへの取り組み

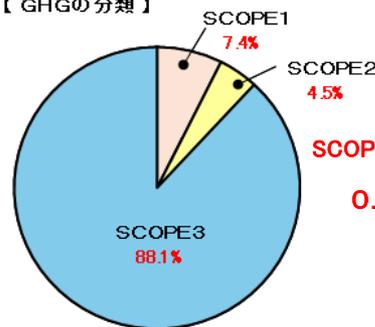


## 2023年実績

みがき棒鋼を1t 製造することで  
2.20tのCO2が排出される。

GHGの分類	カテゴリーの分類	活動の内容	GHG排出量 t-CO2e	%
SCOPE1	燃料の燃焼	LPガス	4,526	7.4
		ガソリン・軽油・灯油	58	
SCOPE2	電気の使用	電力使用量	2,745	4.5
SCOPE3	カテゴリー 1: 購入物品	素材の購入	50,704	88.1
		ショット・油類・液体窒素 濃硫酸・番線の購入	1,415	
		その他 購入品	154	
	カテゴリー 2: 資本財	固定資産		
	カテゴリー 3: 燃料の運搬	LPガス・軽油・灯油	11	11
	カテゴリー 4: 素材の運搬	陸上輸送	128	1,497
		海上輸送	828	
	カテゴリー 4: 製品の配送	出荷(松栄運輸)	395	
		ヨコモチ(山口便)	136	
	カテゴリー 4: 購入物品の運搬	ショット・油類・液体窒素 濃硫酸・番線の購入	10	
	カテゴリー 5: 事業からの廃棄物	鋼材スクラップ発生・運搬	20	22
		廃硫酸発生・運搬	2	
		廃プラスチック発生		
カテゴリー 6: 出張	出張金額	15	15	
カテゴリー 7: 雇用者の通勤	通勤距離	157	157	
カテゴリー12: 販売製品の使用	製品の出荷質量(金属くず)	263	263	
合計			61,567	100

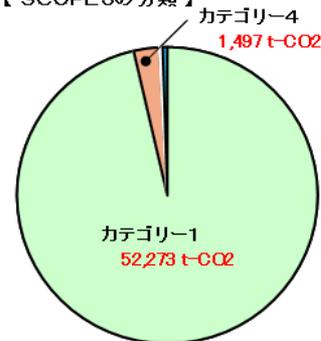
【 GHGの分類 】



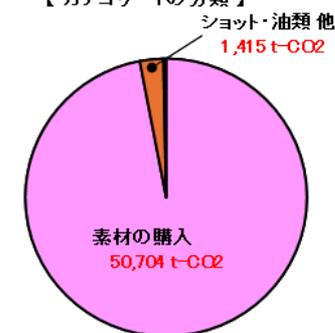
SCOPE1+SCOPE2= 7,300t-CO2

0.26 t-CO2 / 1t 当り

【 SCOPE3の分類 】



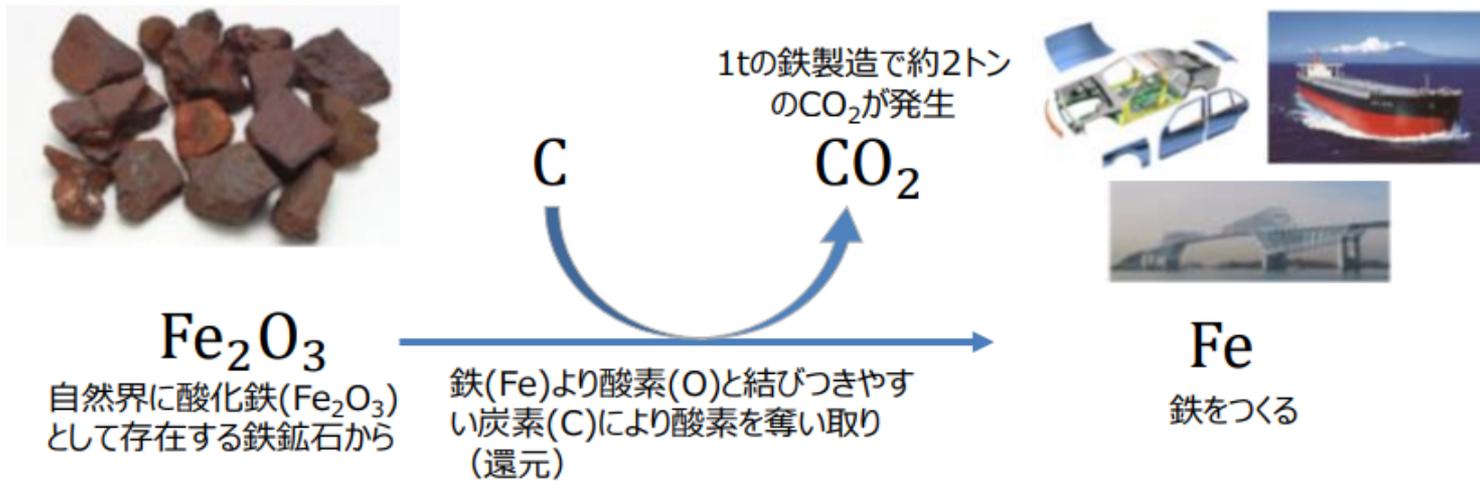
【 カテゴリー1の分類 】



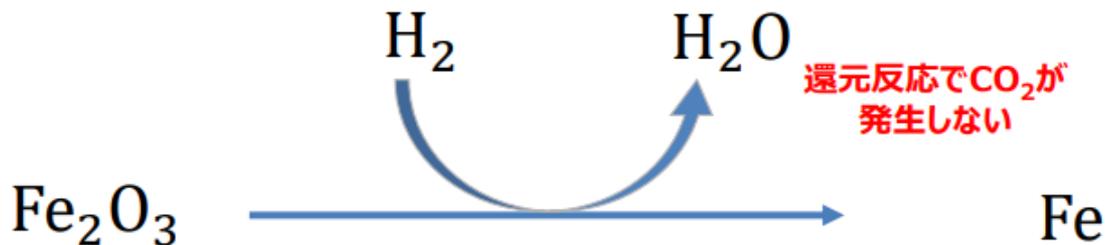
素材= 50,700t-CO2

1.81 t-CO2 / 1t 当り

# 製鋼メーカー：カーボンニュートラルへの取り組み



**炭素ではなく、水素で鉄鉱石を還元する製法が「水素還元製鉄」であり、技術の確立に向けて、企業が主体となり研究開発・実証を進めている。**



高炉で製鋼すると 2.0 t- $CO_2$  / 1t 当り (鉄鉱石からコークスを使って還元し、鉄をつくる)  
電炉で製鋼すると 0.5 t- $CO_2$  / 1t 当り (スクラップを電気炉で溶かして、鉄をつくる)